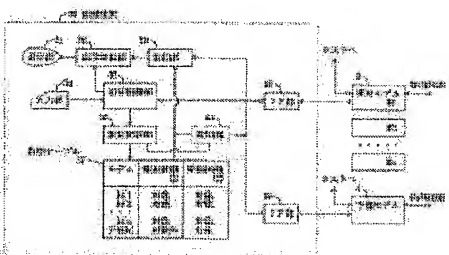


MODEM MONITOR**Publication number:** JP7254918 (A)**Publication date:** 1995-10-03**Inventor(s):** MIZUNO MASAKO**Applicant(s):** FUJITSU LTD**Classification:****- international:** H04L1/22; H04B1/74; H04L29/14; H04L1/22; H04B1/74; H04L29/14; (IPC1-7): H04L29/14; H04B1/74; H04L1/22**- European:****Application number:** JP19940044559 19940316**Priority number(s):** JP19940044559 19940316**Abstract of JP 7254918 (A)**

PURPOSE: To set automatically whether or not a modem is selected for a monitored object depending on the operating state of the modem by recording the operating state of the modem onto a monitor table and disregarding the notice when the modem is not an object of monitor even after a line fault notice is received. **CONSTITUTION:** A monitor table 37 is set in advance. At first since a standby modem 4 is not in use, the modem 4 is set to be not an object modem and the active modem 3 is set to an object modem. When the operation is started, each modem sets a line state and when the fault is detected, an alarm is sent to a monitor 30. Upon the receipt of the alarm by device 30, a monitor section 33 refers to the table 37 to retrieve whether or not a modem raising the alarm is a monitor object modem. When the modem is not a modem of monitor object (standby modem 4), the alarm is disregarded and when the modem is a modem of monitor object (active modem 3), an instruction is given to a display control section 32 and an alarm is displayed on a display section 31. When the modem 3 raises an alarm, when the modem 3 generates an alarm, the operator instructs the changeover to the modem 4 and when the changeover is finished, a setting update section 36 revises the setting to the modem 4 in the table 37 as an object.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-254918

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 29/14				
H 0 4 B 1/74				
H 0 4 L 1/22				
		9371-5K	H 0 4 L 13/ 00	3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-44559

(22) 出願日 平成6年(1994)3月16日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 水野 真砂子

群馬県前橋市間屋町1丁目8番3号 株式会社富士通ターミナルシステムズ内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

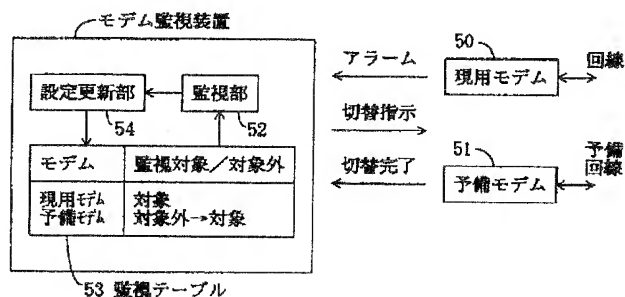
(54) 【発明の名称】 モデム監視装置

(57) 【要約】

【目的】 モデム監視装置に関し、予備モデムの監視を合理的に行うことを目的とする。

【構成】 回線異常状態を検出する機能を備えたモデム(50)を監視するモデム監視装置であって、前記モデムが監視対象か監視対象外かを記録する監視テーブル(53)と、前記モデムが不使用状態のとき、該モデムを監視対象外として該監視テーブルに記録する設定更新部(54)と、該モデムより回線異常通知がなされたとき、該監視テーブルを参照し、該モデムが監視対象外のときは該回線異常通知を無視する監視部(52)とを備えるように構成する。

本発明の原理図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回線異常状態を検出する機能を備えたモデム(50)を監視するモデム監視装置であって、前記モデムが監視対象か監視対象外かが記録される監視テーブル(53)と、

前記モデムが不使用状態のとき、該モデムを監視対象外として該監視テーブルに記録する設定更新部(54)と、該モデムより回線異常通知がなされたとき、該監視テーブルを参照し、該モデムが監視対象外のときは該回線異常通知を無視する監視部(52)とを備えることを特徴とするモデム監視装置。

【請求項2】 回線異常状態を検出する機能を備えた複数のモデムを監視するモデム監視装置であって、複数の該モデムが監視対象か監視対象外かがそれぞれ記録される監視テーブルと、

該モデムが不使用状態のとき、該モデムを監視対象外として該監視テーブルに記録する設定更新部と、該モデムより回線異常通知がなされたとき、該監視テーブルを参照し、対応する該モデムが監視対象外のときは該回線異常通知を無視する監視部とを備えることを特徴とするモデム監視装置。

【請求項3】 複数の該モデムのうち少なくとも1つは予備用モデムであることを特徴とする請求項2記載のモデム監視装置。

【請求項4】 監視テーブルに監視対象外として記録されたモデムに回線異常通知の送出禁止を指示する回線異常通知禁止電文を送出する通知部を設けたことを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3記載のモデム監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、モデム監視装置の改良に関する。ホストコンピュータ（ホスト）と各地に分散配置されている端末装置との間を専用回線で接続されているシステムにおいて、対向するモデム間の回線異常による通信不能をバックアップするため、回線異常が検出された場合は、ホスト側のモデムを予備モデムに切替えて公衆回線で通信するように構成されている。

【0002】この回線異常を監視するため、ホスト側の監視装置で各モデムからのアラームを監視しているが、予備モデムは対向するモデムが存在しないので不要なアラームが常時発生し、監視画面により回線状態を監視するオペレータにとって煩わしいという課題がある。このため、予備モデムからのアラームを監視装置内で無視するようにしておく、切替え後の予備モデムからのアラームも無視されるといった課題がある。

【0003】このため、予備モデム監視の要／不要を管理するモデム監視装置が求められている。

【0004】

【従来の技術】図5はシステム構成例を表す図、図6は

従来例の構成図である。図5は、ホスト1が複数の端末8と専用回線5を介して通信するシステム例を示したもので、ホスト側には端末対応で複数のモデム3が設けられ、このモデム3は専用回線5を介して、それぞれ各端末8のモデム6に接続されている。

【0005】予備モデム4はISDN網等の公衆回線7を介してモデム6に接続されるもので、専用回線5のバックアップとして使用される。即ち、監視装置2にモデム3から回線異常が通知されたとき、オペレータがそのモデム3を予備モデム4に切替えて公衆回線7を介し端末8との通信を継続させる。

【0006】図6は、上記バックアップ動作を説明するためのブロック図を示したもので、現用のモデム3が1台の場合を示している。このシステムではモデム3、予備モデム4、モデム6とは同一構成のものを使用しており、モデム3についてその機能の概略を以下に説明する。

【0007】図6のモデム3において、11は変復調部で、送受信データの変復調を行うとともに、デジタル側センサ10、アナログ側センサ12等を備える。デジタル側センサ10は、ホスト1とやりとりするデータのチェック、デジタルデータに復調された受信データにより回線品質をチェックする等の機能を備えるもので、例えば受信データに含まれるチェックビットによりエラーレイトを測定し、エラーレイトが設定値以上に悪化した場合はアラームを監視部17の監視制御部14に通知する。

【0008】またアナログ側センサ12は、接続されている回線、ここでは専用回線5からの受信信号レベル、S/N比等を測定し、設定値に達していない場合は、アラームを監視制御部14に通知する。

【0009】監視データ変復調部15は、監視制御部14の制御の下で端末側モデム6の監視部25との間で監視データの交信（送受信データと多重）を行うもので、回線の試験に使用される。

【0010】このように各センサで回線異常検出動作が行われ、回線異常が検出されると、監視制御部14は監視装置2にアラームを送出する。切替部13は、網制御部NCU16を介する通信路と専用回線5による通信路とを切替えるもので、監視制御部14によって切替制御される。

なお、本システムではモデム3の切替部13は常時専用回線5に接続されたままであり、モデム3と同一構成の予備モデム4、モデム6が公衆回線7に接続される際は、予備モデム4の切替部21と、モデム6の切替部22とは公衆回線側に切替えられる。

【0011】網制御部NCU16は、モデムを公衆回線に接続する際に使用されるもので、予備モデム4に切替わったときは、予備モデム4のNCU20とモデム6のNCU24は公衆回線7を介して接続制御を行う。

【0012】なお、異常からの復旧は、専用回線5を管理する保守システムで検出され、オペレータに電話等で

通知されるが、モデム 6 の切替部 22 を専用回線 5 側に定期的に一定時間切替えることにより、監視データをモデム 3 で検出することができ、異常復旧を自動的に検出することもできる。

【0013】以上構成のシステムにおいて、以下に示すような動作が行われる。いま、ホスト 1 と端末 8 とが専用回線 5 を介して通信している場合、送受信データは、変復調部 11、切替部 13、専用回線 5、切替部 22、変復調部 23 を通して送受される。また、このデータとは多重で、監視データがモデム 3 とモデム 6 との間でやりとり

されている。

(切替動作)

(1) 監視制御部 14 は、デジタル側センサ 10、アナログ側センサ 11 を監視しており、回線異常が検出された場合は、監視装置 2 にアラームを送信する。

(2) これにより、監視装置 2 では、図示省略した表示部にアラームを表示する。

(3) この表示で回線異常を認識したオペレータは図示省略した入力部から予備モデム 4 への切替操作を行う。

(4) この操作により監視装置 2 はバックアップ指示を予備モデム 4 に通知し、

(5) 予備モデム 4 の監視部 19 は、NCU 20 に対してモデム 6 の NCU 24 に対するダイヤリングの指示を行う。

(6) 公衆回線 7 により予備モデム 4 とモデム 6 とが接続されると、監視部 19 は、モデム 6 に対してデータ転送可能か否かの確認を行う。

(7) 確認 OK の応答があれば、監視部 19 は切替部 21 を制御して変復調部 18 を公衆回線 7 に接続する。

(8) これにより、監視部 19 は監視装置 2 に接続完了通知を行う。

【0014】以上により、ホスト 1 は予備モデム 4 を介し公衆回線 7 を使用して端末 8 との間の通信を再開する。

(復旧動作) 以下、回線復旧検出がモデム 3 内で行われる場合を示す。

(1) モデム 6 において、切替部 22 が定期的に専用回線 5 側に切替わるので、モデム 3 内で回線異常復旧か否かが検出できる。この監視データ受信で回線異常が復旧されたと検知されたとき、監視制御部 14 は、監視装置 2 に回線異常復旧を通知する。

(2) これにより、監視装置 2 は表示部に回線復旧を表示する。

(3) この表示 (上記 (1), (2) を行わない場合は専用回線の管理者からの電話等) で回線異常復旧を認識したオペレータは図示省略した入力部から予備モデム 4 からモデム 3 への切替操作を行う。

(4) この操作により監視装置 2 はバックアップ切断指示を予備モデム 4 に通知する。

(5) 予備モデム 4 の監視部 14 は、NCU 20 に対してモデム 6 の NCU 24 に対するダイヤリングの指示を行う。

(6) 続いて、すでに接続されている相手局側に対して切断可能か否かの確認を行う。

(7) 確認 OK ならば、監視部 19 は切替部 21 を制御して変復調部 18 を公衆回線 7 から切り離す。

(8) これにより、監視部 19 は監視装置 2 に切断完了通知を行う。

【0015】以上の結果、ホスト 1 はモデム 3、専用回線 5、モデム 6 を介して相手側と通信を継続することになる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したように、監視装置 2 では、各モデムからのアラーム送信を受け付けて現用のモデム 3 から予備モデム 4 へ、また復旧時には予備モデム 4 からモデム 3 へと切替えている。しかし、待機中の予備モデム 4 には対向するモデムがないので常にアラームが発生し、このアラームが監視装置 2 に表示されるから、オペレータにとって煩わしい。

【0017】この点を解決するため、予備モデム 4 を監視対象外とすればよいが、予備モデム 4 に切り替わった後も対象外のままであるから予備モデム 4 に障害が発生しても判らないといった課題がある。

【0018】本発明は上記課題に鑑み、モデムの使用状態に応じて監視対象とするか否かを自動設定するモデム監視装置を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明のモデム監視装置は、図 1 の本発明の原理図に示すように、

(1) 回線異常状態を検出する機能を備えたモデム 50 を監視するモデム監視装置であって、モデム 50 が監視対象か監視対象外かが記録される監視テーブル 53 と、モデム 50 が不使用状態のとき、該モデムを監視対象外として該監視テーブルに記録する設定更新部 54 と、該モデムより回線異常通知がなされたとき、該監視テーブルを参照し、該モデムが監視対象外のときは該回線異常通知を無視する監視部 52 とを備える。

(2) 回線異常状態を検出する機能を備えた複数のモデムを監視するモデム監視装置であって、複数の該モデムが監視対象か監視対象外かがそれぞれ記録される監視テーブルと、該モデムが不使用状態のとき、該モデムを監視対象外として該監視テーブルに記録する設定更新部と、該モデムより回線異常通知がなされたとき、該監視テーブルを参照し、対応する該モデムが監視対象外のときは該回線異常通知を無視する監視部とを備える。

(3) 上記 (2) において、複数の該モデムのうち少なくとも 1 つは予備用モデムである場合にも適用される。

(4) 上記 (1) または (2) または (3) にのいて、監視テーブルに監視対象外として記録されたモデムに回線異常通知の送出禁止を指示する回線異常通知禁止電文を送出する通知部を設けるように構成する。

【0020】

【作用】設定更新部54は、モデム50が不使用状態のとき、監視テーブル53にモデム50を監視対象外として記録する。

【0021】監視部52は、モデム50より回線異常通知（アラーム通知）がなされたとき監視テーブル53を参照し、モデム50が監視対象外のときはそのアラーム通知を無視する。つまり、オペレータに対し、表示などによる通知を行わないようにする。

【0022】また、複数のモデムを監視する場合にも、同じように実施することができ、また、この複数のモデムのうちの少なくとも1つが予備モデムの場合も同様に実施することができる。

【0023】以上の回線異常通知無視の代わりに、通知部が監視テーブルに監視対象外として設定されたモデムに対して回線異常通知禁止電文を送出する。これにより、通知されたモデムは異常が発生してもアラームを通知しないため、モデム監視装置ではアラームを表示しないことになる。

【0024】以上のごとく、モデムの構成に応じて、監視の対象／対象外を設定することにより、監視不要のモデムのアラームを無視することができ、監視業務が簡素化される。

【0025】

【実施例】以下、図を用いて本発明の実施例を詳細に示す。図2は一実施例の構成図、図3は監視制御動作（その1）フローチャート図、図4は監視制御動作（その2）フローチャート図である。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を表す。

【0026】図2は、それぞれの専用回線5に接続された現用モデム3（M1, M2・・・Mn）と予備モデム（予備M）4とを監視する監視装置30の構成例を示したものである。なお、全体の構成およびモデム内部の構成は、図5、図6に示したものと同一ものとし、且つ回線異常復旧もモデム3で検知するものとする。

【0027】図2における監視装置30は、オペレータがモデムの稼働状態を監視制御する操作卓を持った装置である。この監視装置30において、31は表示部で、監視対象モデムの状態表示等を行い、アラームが発生したときは、アラーム発生モデムを点滅表示するなどして回線異常をオペレータに通知する。

【0028】32は表示制御部で、監視部33の依頼によるモデム状態表示、アラーム表示、切替制御部35による切替制御表示等の表示制御を行う。33は監視部で、監視テーブル37を参照しつつ、後述するモデムの監視制御を行う。

【0029】34は入力部で、予備モデム4への切替指示を入力する等のオペレータによる操作入力が行われる。35は切替制御部で、入力部34から切替指令が入力されたとき、予備モデム4に対して、切替対象モデム（以下モ

デムM1とする）に対向する端末側のモデムを指示してバックアップ指令を出力し、予備モデム4から応答される相手先との接続完了通知により、接続完了の表示制御を行うとともに、設定更新部36に監視テーブル37の更新を指示する。

【0030】36は設定更新部で、監視テーブル37の初期設定（図2の監視状態）を行うとともに、予備モデム4への切替が完了した際は、予備モデム4の監視状態を「対象外」から「対象」に変更（図2の監視状態）し、モデム3（M1）が復旧した際は予備モデム4の監視状態を「対象」から「対象外」の元の状態に戻す。

【0031】なお、現用モデム3（M1）の復旧を網側から電話等で通知される場合は、現用モデム3（M1）がバックアップされた時点で「対象外」とし、復旧により「対象」とすればよい。

【0032】37はメモリ等に格納された監視テーブルで、全モデムについて、監視対象か、監視対象外かが設定される。38, 39 はモデム3, 予備モデム4とのインタフェース部（IF部）である。

【0033】なお、40は通知部で、後述する（その他の実施例）で使用され、監視テーブル37内で対象外と設定されたモデムに対してアラーム送信禁止電文（回線異常通知禁止電文）を出力し、解除されたモデムに対してはアラーム送信禁止解除電文を送信する。

【0034】以上の構成により、以下に示すようなモデム監視動作が行われる。なお、モデム3, 予備モデム4での回線異常検出および異常復旧検出は、従来例で説明したものと同様とする。

【0035】（アラーム発生時）予め、例えばセットアップ時等において、監視テーブル37を設定する。最初は予備モデム4は使用されないから、予備モデム4については「対象外」と設定し、現用モデム3は「対象」と設定する。

(1) 運用が開始されると各モデムは回線状態を監視し、回線異常が検出されたとき、アラームを監視装置30に送出する。

(2) このアラームを受け付けると、監視装置30の監視部33は、監視テーブル37を参照し、アラームを発生したモデムが監視対象か否かを検索する。

(3) そして、そのモデムが監視対象外のモデム（予備モデム4）のときは、そのアラームを無視し、

(4) 監視対象モデム（現用モデム3）のときは、表示制御部32に指示して表示部31にアラーム表示を行う。

(5) いま、現用モデム3（M1）がアラームを発生したとすると、監視対象であるからアラーム表示され、オペレータは予備モデム4への切替指示を入力する。

(6) この指示入力により切替制御部35は予備モデム4に切替相手先を指示して回線接続を指示し、予備モデム4では相手先にダイヤリングして回線接続されると、監視装置30に接続完了通知を行う。

(7) これにより、切替制御部35は設定更新部36に指示して、監視テーブル37中の予備モデム4を「監視対象外」から「監視対象」に設定を変更する。同時にホストに回線切替通知が行われ、公衆回線経由でデータ通信が再開される。以後、予備モデム4は監視装置30により監視される。

【0036】なお、ここでは、アラームを発生した現用モデム3(M1)は監視対象のままとして、復旧(アラーム停止)通知を待つ。

(アラーム復旧時)

(8) 回線異常から復旧されると、アラームを発生した現用モデム3(M1)は、回線異常復旧通知を監視装置30に行う。

(9) これにより、監視部33は現用モデム3(M1)の回線異常復旧表示する。

(10) ここで、オペレータが現用モデム3(M1)への切替操作入力を行うと、

(11) 切替制御部35は回線切断を予備モデム4に通知する。

(12) 予備モデム4から回線切断完了通知があると、切替制御部35は設定更新部36に指示して、監視テーブル37中の予備モデム4を「対象」から「対象外」に設定を変更する。

【0037】同時にホストに回線切替通知が行われ、現用モデム3(M1)経由でデータ通信が再開される。そして、予備モデム4の発生するアラームは監視装置30により無視される。

(その他の実施例) 前述の実施例では、監視の対象/対象外で、各モデムからのアラームを受付ける/受付けないといった動作が行われたが、本実施例は監視の対象/対象外となった時点で、モデムに監視部33へのアラーム送信の対象/対象外を通知する方法を示す。そして、対象外と通知されたモデムはアラームを監視装置30に通知しないようにする。

【0038】以下、図4を用いてその動作を説明する。なお、予め、監視テーブル37は、予備モデム4については「対象外」、現用モデム3については「対象」と初期設定されているものとする。また、図示省略したが、各モデムのメモリにはすべて「対象」と初期設定(「対象フラグ」で設定)されているものとする。

(1) 電源投入時等の初期設定時において、図2の通知部40は、監視テーブル37を参照し、

(2) 監視対象外のモデムを検索する。

(3) 最初は予備モデム4が監視対象外であるから、通知部40は予備モデム4に対してアラーム送信禁止電文を送出し、予備モデム4ではこの電文によりメモリ中の「対象」フラグを「対象外」に設定する。

(4) 運用が開始されると、各モデムは回線状態を監視し、回線異常が発生したとき、自装置は「対象」(監視装置に対するアラーム送信可)か「対象外」(監視装置

に対するアラーム送信禁止)かを検索し、

(5) 送信禁止の場合は、回線異常を検出してもアラームの送信を抑止する。

(6) 送信可の場合は、発生したアラームの送信を行う。

【0039】以上により、対向モデムのない予備モデム4からのアラーム送信は禁止されるので、監視員は予備モデム4からのアラームに煩わされることはない。

(7) 回線異常が現用モデム3(M1)で検出され、現用モデム3(M1)からアラームが通知されると、表示部31に現用

10 モデム3(M1)のアラーム表示が行われ、

(8) 予備モデム4への切替え操作が行われる。なお、この際、自動切替えを行うように構成してもよい。

(9) 予備モデム4からの接続完了通知が成されると、

(10) 設定更新部36は、予備モデム4の「対象外」を「対象」に変更する。この変更を契機として、通知部40は、予備モデム4に対してアラーム送信禁止解除電文を送信し、予備モデム4では、保持している「対象外」を「対象」に変更し、以後アラーム発生により、監視部30にアラームを通知する。

20 (11) 現用モデム3(M1)の回線異常が復旧すると、

(12) 回線復旧表示が表示部31に行われ、

(13) 現用モデム3(M1)への復旧切替操作が行われるとともに、予備モデムへの回線切替え指示が行われる。

(14) これにより予備モデム4では切断処理が行われ、切断完了通知が監視部33に対して成される。

(15) これにより、設定更新部36は、監視テーブル37中の予備モデム4の欄を「対象」から「対象外」に変更し、通知部40によって、予備モデム4にアラーム送信禁止電文が送出される。

30 【0040】なお、予備モデムへの切替え、復旧時の現用モデムへの切替えはオペレータによるものとしたが、自動切替えを行うこともでき、この場合にも適用されることは勿論である。

【0041】以上のごとく、予備モデム4への切替え、復旧の都度、アラーム送信禁止解除/アラーム送信禁止電文を該当モデムに送信することにより、アラームの送信/送信抑止が行われ、予備モデム4の使用状態によって監視する/監視しないの設定が自動的に行われ、未使用であるがアラーム表示されたモデムに煩わされること

40 はない。

【0042】

【発明の効果】以上のごとく、本発明のモデム監視装置は、モデムの使用状態に応じて監視対象か監視対象外かを自動設定するようにしたので、監視画面を見ながら回線切替操作を行うオペレータにとって、監視の煩わしさが解消されるといった効果を奏する。

【0043】また、監視対象外のモデムに対してアラーム送信禁止を指示する方法は、対向モデムを持たないモデムから頻繁に通知されるアラームをその都度処理する必要がなくなり、監視処理が簡易となる効果がある。

- 17 監視部
19 監視部
21 切替部
23 変復調部
25 監視部
31 表示部
33 監視部
35 切替制御部
37 監視テープ

40 通知部

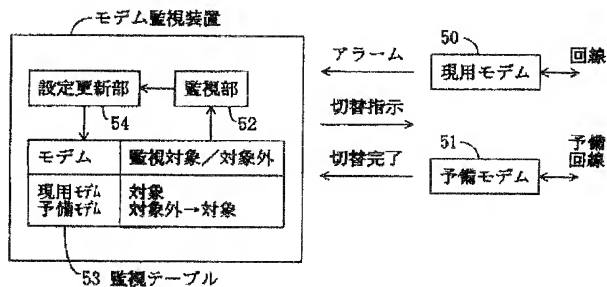
53 監視テープ

- 1 ホスト
- 3 モデム
- 5 専用回線
- 7 公衆回線
- 10 デジタル側センサ
- 12 アナログ側センサ
- 14 監視制御部

変復調部

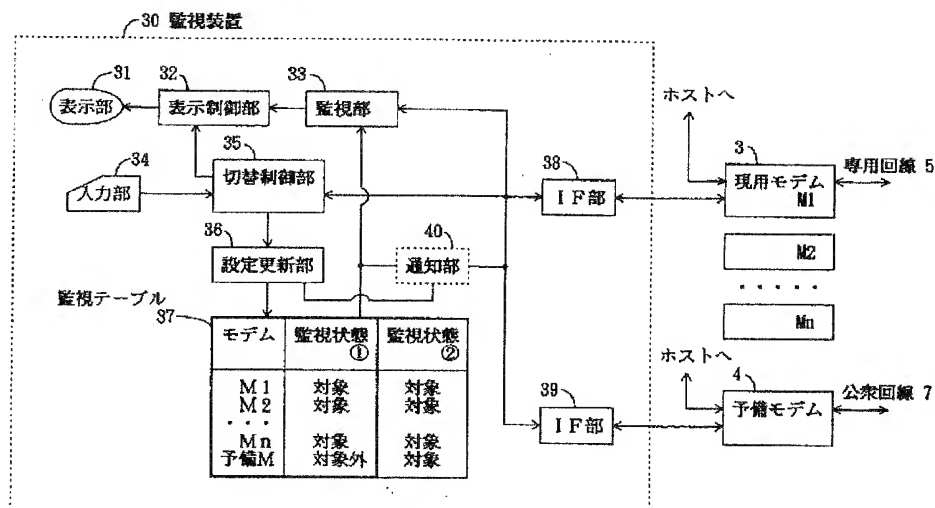
- | | | |
|----|----------|----|
| 2 | 監視装置 | 36 |
| 4 | 予備モデム 10 | ル |
| 6 | モデム | 38 |
| 8 | 端末 | 50 |
| 11 | 変復調部 | 52 |
| 13 | 切替部 | ル |
| 15 | 監視データ | 54 |

本発明の原理図



【図 2】

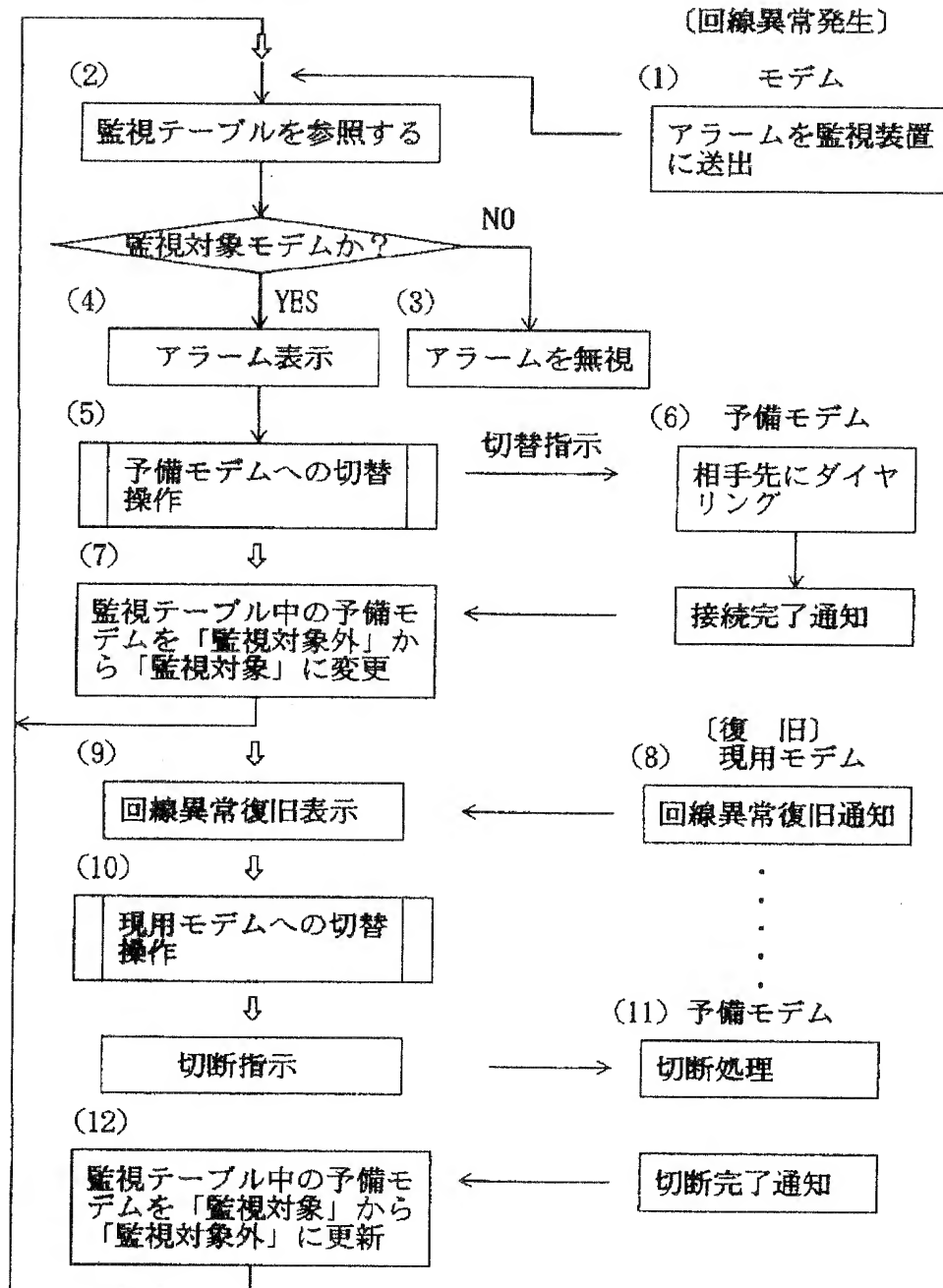
一実施例の構成図



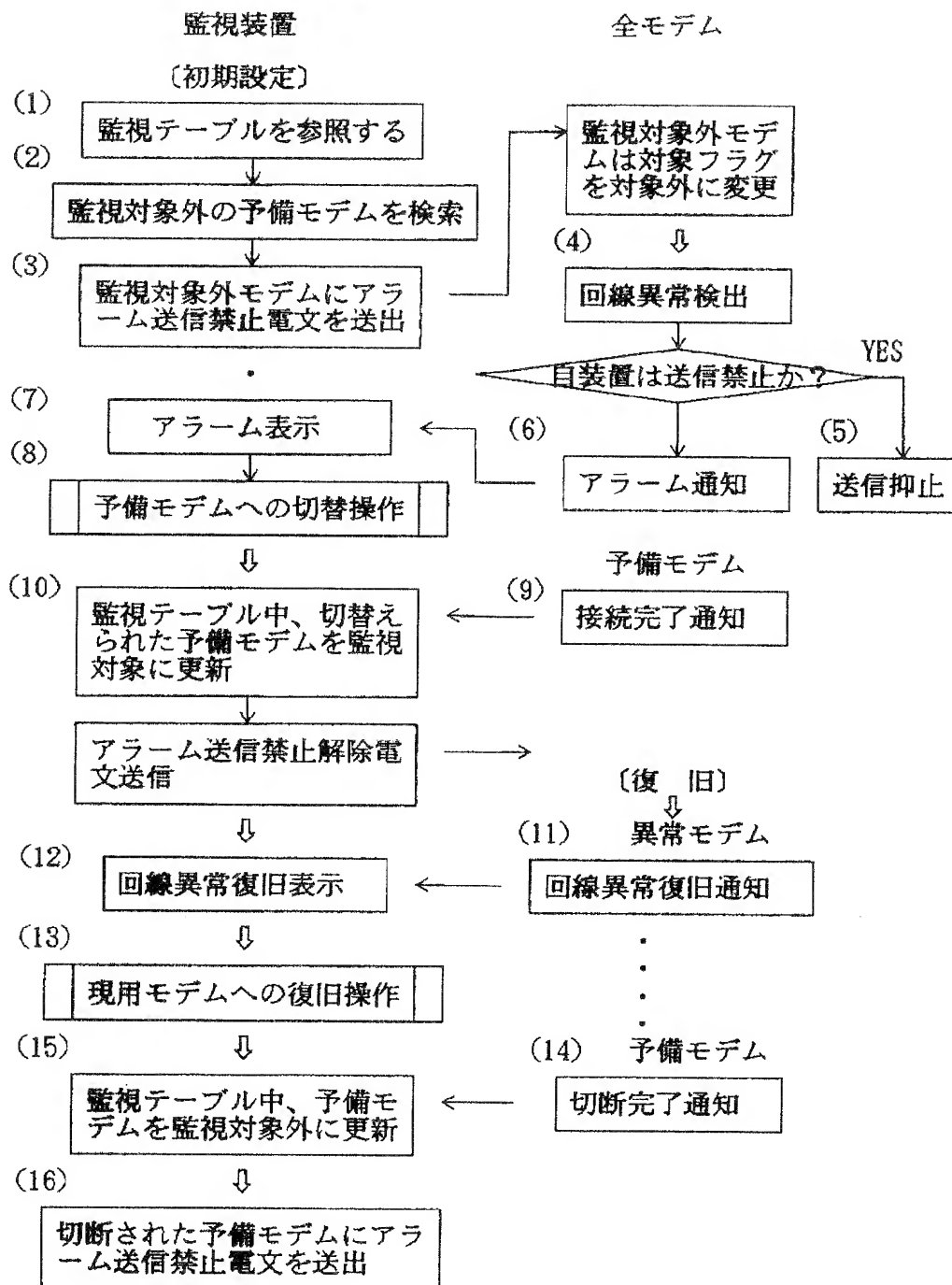
【図3】

監視制御動作（その1）フローチャート図

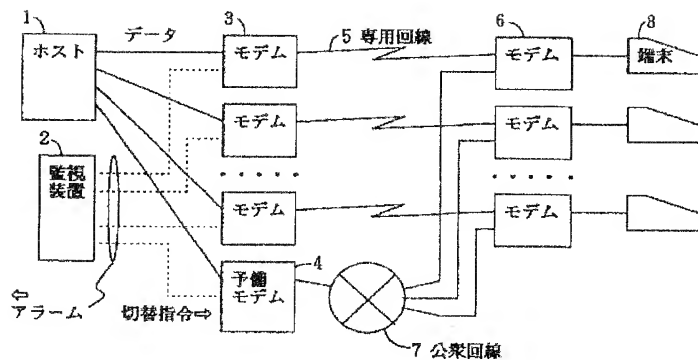
監視装置



監視制御動作（その２）フローチャート図



システム構成例を表す図



従来例の構成図

